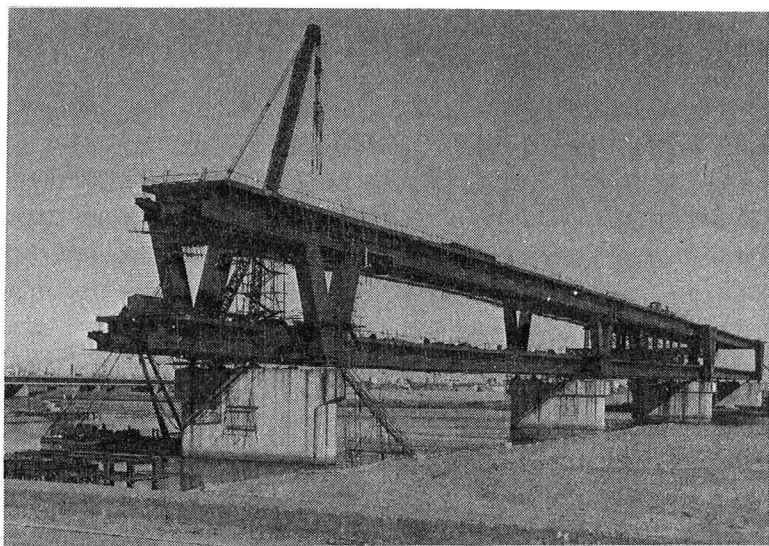


首都高速道路公社 正員 結城正洋

1. はじめ

首都高速道路6号線(Ⅱ期)の堀切インターチェンジ(仮称)は、膨大な用地取得の困難さを避けて、荒川、旧綾瀬川、綾瀬川の3つの淡水河川上に配置されている。3河川とも航路として利用され、堤防上は道路、鉄道敷として利用されている。淡水河川占用のためには、70m以上のスパンを必要とするが、さらに、既存の利用形態を損なわないため最大110mのスパンを有する橋梁群によりインターチェンジを構成しなければならない。広支間とインターチェンジの複雑な線形は、構造物を必然的に大型化するが、現地は地盤況下の激しい軟弱地盤地帯であり、施工は上下部工とも渇水期(11月より翌年5月まで)内に、既存の利用形態を損なうことなく行なわねばならない。また、構造物が大型化する程、外観の審美が必要とされる。新荒川橋梁(仮称)は、これらの諸条件を満たすべく設計された高床橋である。



2. 線形

全長にわたって2層構造で、上層が上り車線、下層が下り車線であり、上下層とも2車線9m幅員から4車線18m幅員に広化する過程で上下層がラップしてゆき、4車線部分は完全にラップし、最大25m幅員に達して2車線ブッフ。半径130mの曲線を描いてY字形に分岐する典型的なT型3枝交差インターチェンジの線形である。上層路面高は水面より27m、下層は15mである。

3. 支間割

旧綾瀬川(荒川右岸)、荒川、綾瀬川(荒川左岸)によにがる768mを、河川管理者の定められた条件や、航路、道路、鉄道等の既存の利用者の要求を満たし、かつ、構造物のバランスを考慮して、旧綾瀬川より、70m + 73m + 110m + 3 @ 101m + 70.5m + 55m + 86.5m の7支間に割っている。

4. 基礎地盤と下部構造

地盤は平行地帯で、河床付近に薄い砂層のある他は、N値0~5のシルト層が厚く堆積しており、A.P. - 40m付近の洪積世砂礫層に支持層を求めたが深層況下の影響をよめられないので、上部構造の設計には不等沈下量15cmを取りいれている。

4. 基礎地盤と下部構造

渇水期外施工の可能な旧綾瀬川内のサケトン基礎とし、他は杭基礎を用いている。河幅の広い荒川内はRC

小判型橋脚、河幅の小さい旧護瀬川、護瀬川内は鋼管柱を用いている。

締切は、鋼床版二重締切工法によったが、鉄道に接近した橋脚のみ、ベノト杭の柱列壁で山留を行なった（シーカントパイル工法）。

5. 上部構造

5-1 構造形式

箱桁、鉸桁、トラス、ニールセン、フレンドールの5形式について、工費、工期、下部構造への影響度、架設の難易、外観、走行性能を比較検討した結果、箱桁形式を採用した。橋面積、架設高さ、支間長が大きいので、鋼床版箱桁を用い、小断面箱桁（高さ3.1m、幅1.6m、ブラケット長1.5mに統一）2本の間に鋼床版を落としこむ断面構成を基本形とし、拡幅に従って、主桁数を3、4本と増加させている。これにより、箱桁断面での輸送が可能になり、現場漆接量を減少させる。また、箱断面の軽量ブロックであるので、現地に曳航可能なフレーン船の吊り能力が最大60トンであるが、架設を安全迅速に行なうことができるとする。ブラケット張出長を1.5mと小さくし、ブラケットの添接をなくし、ブラケットの目立たぬ外観を得ている。

荒川中央部3径間（径間101m）は、等径間のうえ、拡幅にもなる、と荷重が増加するので連続桁は不利なのでゲルバー形式とし、さらに、硬着桁の上下層とV字形橋脚と連結して立体ラーメンゲルバー桁として、ヒンジ位置の調整と立体ラーメン効果により応力分散を図り、地震時水平力の下部構造への影響を軽減させている。

V字形橋脚は、地震時の上層桁の橋軸方向変位を減少させ、隅角部応力の分散、終局耐力の増加を図っているのであるが、確かな外観と橋梁全体に与えている。

立体ラーメンゲルバー桁の鋼重は、右岸側硬着桁で440kg/m、左岸側硬着桁で580kg/m、吊桁で490kg/m、平均で500kg/mである。

立体ラーメンゲルバー桁の前後は、上下層とも2車線であり、小半径曲線を含むので、二径間連続曲線桁とし、立体ラーメンとの間に吊桁を配している。

5-2 架設

立体ラーメンゲルバー桁の硬着桁は、自重ラーメン解桁を行なっているので、涸水期にオールベント工法で上下層とも多点支所状態で架設した。ベント建設のできない荒川中央航路上の吊桁はボソーンによる引出し工法を用い、同じくベント建設の不可能な堤防盛土上は、エレクショントラスを架設し、クレーン船の使えない旧護瀬川、護瀬川上は、ゴライアスクレーンを用いてブロック吊送を行なっている。

小断面箱桁の、軽量、安定性、漆接量の少なさは、架設工法の選択の幅を広げ、迅速かつ安全な施工をもたらし得ており、架設機材、支保工位置に大きな制約がある都市内の大型橋梁の架設工事を容易ならしめるものである。

6. 点検用移動フゴン

本橋梁は河川上にあり、二層構造でもあり、点検、補修、塗装の作業は非常に困難である。従来の検査通路では、作業可能な範囲は限られており、作業足場の活用が多数になる。主桁に、電動式で移動する、橋梁全面の点検、補修、塗装作業が可能なフゴンを取付け、完成後の維持管理に万全を期している。